

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-044392

(43)Date of publication of application : 14.02.1995

(51)Int.Cl. G06F 9/445  
G06F 9/06  
G06F 13/00

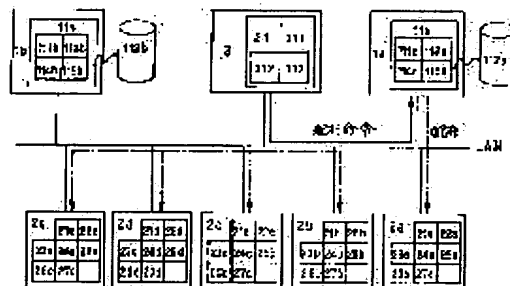
(21)Application number : 05-159110 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
(22)Date of filing : 29.06.1993 (72)Inventor : AKIYAMA YASUTOMO  
DAIMATSU FUMIO  
YOSHIDA REIKO

## (54) SOFTWARE DELIVERY SERVICE SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide the software delivery service system which can surely deliver a software while efficiently distributing a load without being affected by either the scale or environment of delivery and can perform a revise check after delivery.

CONSTITUTION: A delivery managing device 3 sends the delivery instruction of the software to an agent 1a, and the agent 1a extracts the software or difference by using a delivery file managing device 111a and performs delivery by using a delivery machine designating device 113a. After the delivery operation, a delivery managing machine 3 periodically inform each client of a check request by using a revise check device 312, and each client answers by using a revise check controller 24a. Based on the informed answers, the revise check device 312 prepares either the list of clients which revise can be confirmed, or the list of non-answer clients.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.10.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3115157

[Date of registration] 29.09.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-44392

(43) 公開日 平成7年(1995)2月14日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 9/445				
9/06	4 1 0 P	9367-5B		
13/00	3 5 1 H	7368-5B		

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願平5-159110

(22) 出願日 平成5年(1993)6月29日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 秋山 康智

鎌倉市大船五丁目1番1号 三菱電機株式  
会社情報電子研究所内

(72) 発明者 大松 史生

鎌倉市大船五丁目1番1号 三菱電機株式  
会社情報電子研究所内

(72) 発明者 吉田 玲子

鎌倉市大船五丁目1番1号 三菱電機株式  
会社情報電子研究所内

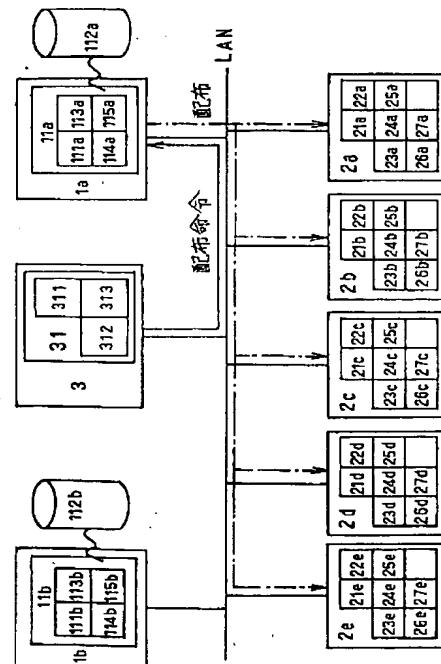
(74) 代理人 弁理士 高田 守

## (54) 【発明の名称】 ソフトウェア配布サービス方式

## (57) 【要約】

【目的】 配布規模や環境に影響を受けず効率良く負荷分散して確実に配布を行ない、配布後に改ざんチェックを行うことができるソフトウェア配布サービス方式を得る。

【構成】 配布管理装置3は、エージェント1aにソフトウェアの配布命令を送り、エージェント1aは、配布ファイル管理装置111aによりソフトウェア又は差分を取り出し、配布マシン指定装置113aにより配布を行う。配布動作終了後、配布管理マシン3は、改ざんチェック装置312により定期的に各クライアントにチェック要求を通知し、各クライアントは、改ざんチェック制御装置24aにより回答を行う。改ざんチェック装置312は、通知された回答をもとに改ざんが確認できたクライアントや未回答のクライアントのリストを作成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のマシンをネットワークに接続し、これらのマシン間で、ソフトウェアを配布するエージェントとソフトウェアの配布を受けるクライアントを指定してソフトウェアの配布を行うソフトウェア配布サービス方式において、上記エージェントは、(a)最新版のソフトウェアと、新しい版と直前の版との差分情報を登録する版管理ファイル、(b)上記版管理ファイルの差分情報に基づいて、新版を作成するための配布情報を生成し、配布情報を上記クライアントに配布する配布ファイル作成装置を有し、

上記クライアントは、配布された配布情報を用いて新版を生成する新版生成装置を有することを特徴とするソフトウェア配布サービス方式。

【請求項2】 上記配布ファイル作成装置は、上記配布情報が複数ある場合、複数の配布情報をまとめてひとつの配布ファイルとすることを特徴とする請求項1記載のソフトウェア配布サービス方式。

【請求項3】 上記ソフトウェア配布サービス方式は、さらに、ネットワークに接続されたマシンの中から選択的にエージェントを指定するとともに、配布作業全般を管理する配布管理マシンを有することを特徴とする請求項1記載のソフトウェア配布サービス方式。

【請求項4】 上記配布管理マシンは、クライアントから配布情報の受け取りを確認する配布確認装置と、配布確認装置の確認状態に基づいて上記クライアントに配布情報を用いたアップデートを命令するアップデート命令制御装置を有し、

上記クライアントは、配布情報の受け取りを検知する受信検知装置と、その受信結果を上記配布管理マシンに知らせる配布受け取り制御装置と、上記アップデート命令に基づき配布情報を用いてソフトウェアをアップデートするアップデート制御装置を有することを特徴とする請求項3記載のソフトウェア配布サービス方式。

【請求項5】 上記配布管理マシンは、クライアントに対してソフトウェアの改ざんチェックを依頼し、その結果を収集する改ざんチェック装置を有し、上記クライアントは、上記改ざんチェックの依頼に基づいて、ソフトウェアの改ざんをチェックし、チェックした情報が入ったファイルを作成する改ざんチェックファイル作成装置と、この改ざんチェックファイルを上記配布管理マシンに送付する改ざんチェック制御装置を有することを特徴とする請求項3記載のソフトウェア配布サービス方式。

【請求項6】 上記エージェント及びクライアントは、配布情報を配布するクライアントの指定を制御する配布マシン指定装置を有し、エージェントからクライアントへ、そして、クライアントからクライアントへ階層的配布を行うことを特徴とする請求項1記載のソフトウェア配布サービス方式。

【請求項7】 上記階層的配布を行うにあたり、上記エ

ージェントは、配布情報を配布するクライアントのマシン名と、アドレスの対応表を作成するあて先表作成装置と、どのような階層的配布を行うかを決定する階層決定装置と、階層決定装置による決定に従い、あて先表作成装置により生成された対応表に、各ホストの階層を書き込み、階層対応表を作成する階層対応表作成装置と、エージェントから配布情報を配布するクライアントごとに階層対応表を分割し、配布対応表を作成する配布対応表作成装置を有し、上記クライアントは、送られてきた配布対応表から、さらに、配布を行う下位層のクライアントごとに新しい配布対応表を作成する配布対応表作成装置を有することを特徴とする請求項6記載のソフトウェア配布サービス方式。

【請求項8】 上記階層的配布を行うにあたり、上記エージェントは、配布情報を配布するクライアントのマシン名と、アドレスの対応表を作成するあて先表作成装置と、何台のクライアントにそしてどのクライアントに配布を行うかを決定する配布先決定装置と、エージェントから配布情報を配布するクライアントごとに階層対応表を分割する配布対応表作成装置を有し、上記クライアントは、何台のクライアントに、そして、どのクライアントに配布を行うかを決定する配布先決定装置と、さらに配布を行う下位層のクライアントごとに階層対応表を分割する配布先対応表作成装置を有することを特徴とする請求項6記載のソフトウェア配布サービス方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、コンピュータネットワークを介して接続された各コンピュータに、ソフトウェアを配布するソフトウェア配布サービス装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図26に、従来のソフトウェア配布サービスのシステム構成図を示す。1はエージェント、2はクライアントである。1台のエージェント1と数台のクライアント2が、LANにより接続されている。

【0003】以下に、従来の配布サービスの処理動作を説明する。エージェント1は、ソフトウェア配布サービス装置と、媒体（アーカイブファイル、フロッピーディスク、デジタルオーディオテープ等）に記憶したクライアントに配布するソフトウェアとを備える。このソフトウェア配布サービス装置は、LANで接続された各クライアント2に、ソフトウェアの配布を行う。これにより、各クライアント間で環境（使用ソフトウェアの種類、版等）を統一することができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の配布サービスでは、クライアントに配布するソフトウェアをエージェントに備え、それをクライアントマシンへ配布するという方式を用いている。このため、配布したソフトウェアに

障害があった場合、エージェントは、一般的には障害のない版（1つ前の版等）を、直ちにサーバに用意し、再配布を行う必要がある。しかし、エージェントには配布をするソフトウェアのみを備えてあるので、直ちに障害のない版を用意し、再配布することが困難である。また、この対策として、障害のない版を常にエージェント上に備えておく方法が採用されるが、特に大容量のソフトウェアの場合は、多量のエージェントのディスク資産を消費してしまう。

【0005】また、特開平2-224022号公報に記載された「ソースプログラム更新方式」では、上記問題点を解決するための方法として、配布するソフトウェアを版管理する方法を使用する。この方法では、初版のソフトウェアのコピーと、前版のソフトウェアとの差分とで構成された版管理ファイルを用いる。よって、この方法で最新版のソフトウェアを作成する場合、初版のソフトウェアと、全ての版における上記差分とを使用する必要がある。例えば、最新版が3版である場合、版管理ファイルから最新版を作成するには、まず、初版ソフトウェアと、初版ソフトウェアと2版のソフトウェアの差分で、2版ソフトウェアを作成する。その作成された2版ソフトウェアと、2版ソフトウェアと3版ソフトウェアとの差分で、3版ソフトウェア（最新版）を作成する。つまり、n版ソフトウェアを作成するには、n-1回ファイル作成作業を行わなければならない。よって、この方法では、改版が進むほど最新版ソフトウェアを作成する時の作業量が大きくなり、作成作業に時間がかかる。また、差分を消去できないので、改版が進むほど版管理ファイル容量が大きくなってしまふ。

【0006】さらに、配布するファイルが複数ある場合、その複数のファイルそれぞれについて配布を行う必要がある。よって、配布すべきファイルがn個ある場合、エージェントはn回配布作業を行わなければならない。

【0007】従来の方式では、配布するソフトウェアが、1台のエージェントに備えられているので、配布ソフトウェアの保持のために多量のディスク量が消費される。また、1台のエージェントから、全てのクライアントに対して配布作業を行うので、エージェントにかかる負荷が、配布規模とともに大きくなってしまふ。

【0008】従来の方式では、エージェントは、クライアントへの配布作業の成功、失敗等のチェックを行っていない。このため、エージェントは、配布作業の成功、失敗について、クライアントからの報告以外に、知る手段がない。配布作業の失敗が、エージェントや配布管理者に伝わらず、配布に失敗したクライアントだけが旧版のままで作業を続けてしまふ。その結果、旧版で作成したモジュールやデータが、新版で作成したものと統一がとれない等の問題が生じ、作業を始めからやり直さなければならないということの危険性が多分にある。

【0009】また、ネットワークで接続された複数のコンピュータ上で、1つのシステムのソフトウェアの開発を分担して行う場合、一般的に、各コンピュータ上の開発に使用するソフトウェアの版を統一すること（以後、環境を統一することと表現する）が前提となる。従来の方式では、各コンピュータの管理者一人一人にソフトウェアの版数の確認を行わなければならない。このようにソフトウェアの改版ごとに、環境を統一するための作業に多くの時間が消費されている。

10 【0010】従来の方式では、エージェントは、各クライアント上の配布ソフトウェアのチェックを行っていない。従って、ユーザの勝手な改ざん等を管理することができないため、環境の統一が保証されていない。また、改ざんチェックを行うには、クライアントの数に比例して、改ざんチェックの作業量が多くなる。

20 【0011】従来の方式では、ソフトウェアのアップデートの際も、新しい版のソフトウェアを全て配布する。このため、配布ソフトウェアの容量が大きい場合、ネットワークの負荷が大きくなってしまひ、また配布速度も低下してしまふ。

【0012】この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、以下の機能を持つソフトウェア配布サービス装置を得ることを目的とする。

- ・任意の版のソフトウェアを、いつでもすぐにエージェント上に用意できる。

- ・複数の配布ファイルを、1つのファイルにまとめ（パッケージ化する）、配布作業の効率を上げることができる。

30 30 【0013】この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、以下の機能を持つソフトウェア配布サービス装置を得ることを目的とする。

- ・段階的な配布方式により、配布を行うマシンのCPU負荷を分散させることができる。

- ・配布の成功・失敗の情報を得ることができる。

- ・各クライアントで配布されたソフトウェアを、同時にアップデートすることにより、ネットワーク内の各コンピュータのソフトウェアの版が統一できる。

- ・常にソフトウェアの版が同じであるように、各クライアントの配布ソフトウェアの改ざんをチェックできる。

40 40 【0014】従来の方式では、ソフトウェアのアップデート版は、現在クライアントで使用されているソフトウェアの版との差分をクライアントに配布することにより作成できる。よって、ネットワークの負荷を軽減できる。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明に係わるソフトウェア配布サービス方式は、上記課題を解決するために、

以下の機能を備える。複数のマシンをネットワークに接続し、これらのマシン間で、ソフトウェアを配布するエージェントとソフトウェアの配布を受けるクライアントを指定してソフトウェアの配布を行うソフトウェア配布

50 サービス方式において、上記エージェントは、(a)最

新版のソフトウェアと、新しい版と直前の版との差分情報を登録する版管理ファイル、(b)上記版管理ファイルの差分情報に基づいて、新版を作成するための配布情報を生成し、配布情報を上記クライアントに配布する配布ファイル作成装置を有する。また、上記クライアントは、配布された配布情報を用いて新版を生成する新版生成装置を有する。

【0014】上記配布ファイル作成装置は、上記配布情報が複数ある場合、複数の配布情報をまとめてひとつの配布ファイルとする。

【0015】上記ソフトウェア配布サービス方式は、さらに、ネットワークに接続されたマシンの中から選択的にエージェントを指定するとともに、配布作業全般を管理する配布管理マシンを有する。

【0016】上記配布管理マシンは、クライアントから配布情報の受け取りを確認する配布確認装置と、配布確認装置の確認状態に基づいて上記クライアントに配布情報を用いたアップデートを命令するアップデート命令制御装置を有する。また、上記クライアントは、配布情報の受け取りを検知する受信検知装置と、その受信結果を上記配布管理マシンに知らせる配布受け取り制御装置と、上記アップデート命令に基づき配布情報を用いてソフトウェアをアップデートするアップデート制御装置を有する。

【0017】上記配布管理マシンは、クライアントに対してソフトウェアの改ざんチェックを依頼し、その結果を収集する改ざんチェック装置を有する。上記クライアントは、上記改ざんチェックの依頼に基づいて、ソフトウェアの改ざんをチェックし、チェックした情報が入ったファイルを作成する改ざんチェックファイル作成装置と、この改ざんチェックファイルを上記配布管理マシンに送付する改ざんチェック制御装置を有する。

【0018】上記エージェント及びクライアントは、配布情報を配布するクライアントの指定を制御する配布マシン指定装置を有し、エージェントからクライアントへ、そして、クライアントからクライアントへ階層的配布を行う。

【0019】上記階層的配布を行うにあたり、上記エージェントは、配布情報を配布するクライアントのマシン名と、アドレスの対応表を作成するあて先表作成装置と、どのような階層的配布を行うかを決定する階層決定装置と、階層決定装置による決定に従い、あて先表作成装置により生成された対応表に、各ホストの階層を書き込み、階層対応表を作成する階層対応表作成装置と、エージェントから配布情報を配布するクライアントごとに階層対応表を分割し、配布対応表を作成する配布対応表作成装置を有する。また、上記クライアントは、送られてきた配布対応表から、さらに、配布を行う下位層のクライアントごとに新しい配布対応表を作成する配布対応表作成装置を有する。

【0020】上記階層的配布を行うにあたり、上記エージェントは、配布情報を配布するクライアントのマシン名と、アドレスの対応表を作成するあて先表作成装置と、何台のクライアントにそしてどのクライアントに配布を行うかを決定する配布先決定装置と、エージェントから配布情報を配布するクライアントごとに階層対応表を分割する配布対応表作成装置を有する。また、上記クライアントは、何台のクライアントに、そして、どのクライアントに配布を行うかを決定する配布先決定装置と、さらに配布を行う下位層のクライアントごとに階層対応表を分割する配布先対応表作成装置を有する。

【0021】

【作用】請求項1記載の発明においては、版管理ファイルを備えることにより、配布したソフトウェアに障害があった場合、配布管理者は、直ちに適当な版を用意し再配布することができる。さらに、配布ファイル作成装置が、版管理ファイルの差分情報に基づいて新版を作成するための配布情報を生成するので、ある版を取り出す場合、使用するのは最新版と、その取り出す版までの差分だけである。よって、取り出す必要のない古い版の差分を版管理ファイルから消去することができ、改版が進んでも版管理ファイルの大きさを一定量に保つことができる。これに伴い、常に最新n版だけ版管理ファイルに登録するというような管理も可能となり、経済的効率的にディスク等の資源を使用できる。

【0022】請求項2記載の発明においては、配布するファイルが複数存在する場合、それらのファイルを1つのファイルにまとめる。これにより、従来ならn個のファイルをn回の配布作業で行った処理を、配布するファイルの個数に関係なく、1回の配布作業で行うことができる。

【0023】請求項3記載の発明においては、配布管理マシンが、配布作業全般を管理するようにしたので、複数のエージェントを配布管理マシン1台で管理することができ、配布作業を一元的に管理することができる。また、配布規模が大きくなった場合、配布作業を複数のエージェントに、それぞれ配布範囲を指定して分担させる。これにより、1台のエージェントにかかる配布作業に伴う負荷は、配布規模にかかわらず、一定の低い基準に抑ええることができる。

【0024】請求項4記載の発明においては、各クライアントへの配布結果を確認することが容易になり、配布洩れのチェックが、即座に正確に行える。また、配布に失敗したクライアントへの素早い対応が行えるようになり、各クライアントへの配布処理の確実性が向上する。さらに、アップデート命令制御装置を有することにより、例えばアップデート時間を指定して、環境の統一を保つことが容易になる。

【0025】請求項5記載の発明においては、改ざんチェック装置を備えたので、ユーザの勝手な改ざんを簡単

にチェックすることができ、環境の統一を保つことができる。また、ユーザが誤ってソフトウェアを消去してしまった場合、ユーザが配布管理者にそれを知らせなくても、改ざんチェックにより管理者はそれを知ることができる。再配布等の適切な処置を即座に行うことができる。

【0026】請求項6記載の発明においては、配布マシン指定装置を備えたので、階層的な配布方式を実現することにより、配布作業の負荷を複数のクライアントに分散することができる。

【0027】請求項7記載の発明においては、階層決定装置を備えたので、エージェントによる一元的な管理のもとでの階層的な配布が可能になる。また、全体の配布（階層）順序を、エージェントが決定するため、配布失敗時に、その原因となったクライアントを、素早く検知することができる。

【0028】請求項8記載の発明においては、配布対応表作成装置を備えたので、エージェントによる一元的な管理のもとでの階層的な配布が可能になる。また、各マシンごとに配布を行うクライアントを決定するので、エージェントの負荷が軽減され、配布規模に関係なく各クライアントに負荷が分散される。

【0029】

#### 【実施例】

実施例1. 図1は、実施例1の構成図を示す図である。

1はエージェント本体、11はエージェント1の備える配布サービス装置である。111は配布ファイル作成装置、112は版管理ファイル、113は配布マシン指定装置、114は版管理ファイル作成装置、115は配布確認装置で、これらは配布サービス装置11に備えられている。図2に、エージェント1の備える装置をまとめて表示する。2はクライアント本体である。21は配布マシン指定装置、22は配布受け取り制御装置、23はアップデート制御装置、24は改ざんチェック制御装置、25は新版生成装置、26は受信検知装置、27は改ざんチェックファイル作成装置で、これらはクライアント2に備えられている。図3に、クライアント2の備える装置をまとめて表示する。3は配布管理マシン本体、31は配布管理マシン3の備える配布管理装置である。311はアップデート命令制御装置、312は改ざんチェック装置、313は配布確認装置で、これらは配布管理装置31に備えられている。図4に配布管理マシン3の備える装置をまとめて表示する。

【0030】図1においては、エージェントが2台あり、これをa、bで区別する。例えば、エージェント1aは、配布サービス装置11aを備え、配布サービス装置11aは、配布ファイル作成装置111aを備える。エージェント1bは、配布サービス装置11bを備え、配布サービス装置11bは、版管理ファイル112bを備える。同様に、5台のクライアントも、a、b、c、d、eで区別する。

【0031】図1においては、エージェントとクライアントを別個のマシンとして表示している。しかし、実際には、エージェントとクライアントの違いは、配布ソフトウェアを持っているかいないかの違いであって、ある配布ではエージェントであったマシンが、別の配布ではクライアントになることも可能である。つまり、実際には、エージェントは、クライアントの備える機能も備えており、クライアントは、エージェントの備える機能も備えている。

10 【0032】図5は、実施例1の処理動作を示すフローチャートである。実施例1の処理は、4の配布処理、5のアップデート処理、6の改ざんチェック処理の、3つの処理ブロックにより構成されている。図6は、配布処理4の動作を示す図、図7と図8はアップデート処理5の動作を示す図、図9は改ざんチェック処理6の動作を示す図である。

【0033】まず、図1と図6を用いて配布処理4の動作を説明する。配布管理装置31は、配布するソフトウェアが、どのエージェント上にあるかを、エージェントと配布ソフトウェアの対応表を用いて検出する（S2）。

【0034】図10に、エージェントと配布ソフトウェアの対応表の例を示す。この対応表は、“配布ソフトウェア：ネットワークアドレス：マシン名”で構成されている。ネットワークアドレスは、自然数4つをピリオドでつなげた形式で表示されている。この対応表を参照して、配布管理装置31は、目的の配布ソフトウェアを持つエージェントと、そのネットワーク上の位置を検出することができる。

30 【0035】配布管理装置31は、以上のようにして、配布するソフトウェアが、エージェント1a上にあることを検出する。次に、配布管理装置31は、検出したエージェント1aに、配布ソフトウェアとその版を指定して、配布命令を送る（S3）。命令を受けたエージェント1aは、配布ファイル作成装置111aによって、配布ソフトウェアを、版管理ファイル112aより取り出す。この時、指定された配布ソフトウェアの版がアップデート版の場合は（S4）、前版（すでに各クライアントに配布されている版）との差分を取り出す（S5）。指定された配布ソフトウェアの版がアップデート版でない場合（S4）は、指定されたソフトウェアの指定された版（版の指定のない時は、最新版）を、取り出す（S9）。

【0036】図11に、版管理ファイル112aの構造を示す。版管理ファイル112aは、最新版のコピーと、前版との差分で構成されている。

40 【0037】ここで、図11に示されている「版管理ファイル内の差分」と、「アップデート版の際に配布を行う差分」とについて、説明する。「版管理ファイル内の差分」と「アップデート版の際に配布を行う差分」とは別

のものである。「版管理ファイル内の差分」は、最新版よりも前の版を作成するために使用する差分である。

「アップデート版の際に配布を行う差分」は、最新版を作成するために使用する差分である。

【0038】以下に、図12を用いて、 $n-1$ 版と $n$ 版の差分を例にして、説明する。差分は、プログラムの変更のある行について、行単位で記述される。各行の先頭に、元になる版の行番号と、制御コマンド（図12の例において、`add`が挿入、`del`が削除、`ch`が変更）と、作成する版の行番号を記述する。その後、変更を行う行の内容を続けて記述する。例えば、

`add4`

`Mwm* useIconBox:True`

は作成する版の4行目に`Mwm* useIconBox:True`を挿入するという意味である。また、

`5ch4`

`Mwm* autoKeyFocus:True`

は、元になる版の5行目を、作成する版の4行目に`Mwm* autoKeyFocus:True`に変更して入れるという意味になる。上記記述方法で記述した、「版管理ファイル内の差分」と「アップデート版の際に配布を行う差分」とが、図12に示されている。

【0039】配布命令で指定された版がアップデート版である場合に、配布ファイル作成装置111aが、前版との差分を取り出す処理について説明する。まず、配布ファイル作成装置111aは、版管理ファイル112aに記憶されている $n$ 版（最新版）のコピーと、 $n$ 版との差分より、 $n-1$ 版を作成する。次に、配布ファイル作成装置111aは、 $n$ 版と、作成された $n-1$ 版より、「アップデート版の際に配布を行う差分」を作成する。

【0040】次に、配布命令で指定された版が、アップデート版でない場合に、配布ファイル作成装置111aが、指定されたソフトウェアの指定された版を取り出す処理について説明する。最新版（ $n$ 版）を取り出す時は、版管理ファイル112aにはその最新版のコピーが記憶されているので、配布ファイル作成装置111aは、その格納されているコピーを取り出す。1つ前の版（ $n-1$ 版）を取り出す場合は、配布ファイル作成装置111aは、版管理ファイル112aに記憶されている最新版と、最新版との差分を用いて、 $n-1$ 版を作成し、取り出す。これより前の版を取り出す場合も、上記処理を繰り返すことにより、目的の版を取り出すことができる。

【0041】以上のようにして取り出した版、または差分を、配布ファイルとする（S6、S10）。ここで、配布ソフトウェアが複数ある場合は、配布ファイル作成装置111aによって、複数の配布ファイルを1つにまとめる、パッケージ化処理を行う。

【0042】図13に、パッケージ化の例を示す。配布ソフトウェアA、B、Cをパッケージ化する場合、AB

Cを1つにまとめたファイルと、ヘッダーをパッケージ化して配布ファイルを構成する。ヘッダーには、各配布ソフトウェアの名前、版、容量、配布対応表、全体or差分か、等の情報が入っている。

【0043】配布マシン指定装置113aは、作成された配布ファイルを、配布する（S7、S11）。配布命令で指定された版が、アップデート版である場合は、クライアント2aの備える新版生成装置25aにより、旧版と、配布された差分を用いて、新版を作成する（S8）。

【0044】ここで配布ソフトウェアにバグがあった場合（S12）の処理を説明する。エージェント1は、適当な版を再配布すべきかどうか検討する（S13）。再配布が必要な場合は、配布ファイル作成装置111aにより、適当な版、又は差分を、版管理ファイル112aより取り出し、再び配布処理を行う。

【0045】次に、配布処理4に続けて行うアップデート処理5について、図7と図8を参照しながら説明をする。図7と図8においては、配布管理マシンの行う処理動作を左側に表示し、クライアントの行う処理動作を右側に表示する。

【0046】配布処理終了後、配布管理マシン3の備える配布確認装置313は、クライアントからの配布完了通知を回答待ち時間だけ待つ（S2、S3、S4）。

【0047】クライアントは、例えばクライアント2aは、配布ファイルを受け取ったことを、受信検知装置26aによって確認する。確認後、配布受け取り制御装置22aにより、配布管理マシン3に、配布完了通知を出す（S9）。配布完了通知には、受信検知装置26aによって確認されたソフトウェア名、受信時間、容量、版等の情報が記録されている。

【0048】配布管理マシン3は、配布確認装置313により、全てのクライアントから配布完了通知が届いたか否かを確認する（S5）。回答待ち時間が過ぎても、全てのクライアントからの回答が到着しない場合、配布確認装置313により、未回答クライアントのリストを作成する（S6）。次に、配布管理装置31により、アップデート命令を出すか否かを決定する（S7）。ここで、配布管理装置31は、予め、許可できる最少の未回答クライアントの数、アップデート命令を出すべき特定クライアント名等の情報をもったアップデート命令決定条件を記憶するファイルを作成しておく。このファイルに記憶されているアップデート命令決定条件を満たすか否かで、アップデート命令を出すか否かを決定する。

【0049】アップデート命令を出さない場合は、配布管理装置31は、エージェント1aの備える配布サービス装置11aに、配布ファイルの再配布命令を出す。配布サービス装置11aは、未回答クライアントリストをもとに、配布ファイルの再配布を行う（S8）。配布管理マシン3の備える配布確認装置313により、再びク



クライアントからの配布完了通知を待つ（S2）。

【0050】アップデート命令を出す場合は、配布管理マシン3は、アップデート命令制御装置311により、時間を指定したアップデート命令をクライアントに出す（S10）。全てのクライアントから配布通知が届いた場合は、全てのクライアントに、アップデート命令を出す。全てのクライアントから配布通知が届かない場合でも、上記アップデート命令決定条件を満たす場合は、回答のあったクライアントに、アップデート命令を出す。

【0051】一方、クライアント2は、配布管理マシン3からのアップデート命令を待つ（S13, S14）。クライアント2は、アップデート命令を受け取ると、アップデート命令によって指定された時刻にアップデートを行う（S15）。そのアップデート結果（成功or失敗）を、アップデート制御装置23aにより、配布管理マシン3に送る（S16）。

【0052】次に、アップデート処理5に続けて行う、改ざんチェック処理6について、図9を参照しながら説明をする。図9においては、配布管理マシンの行う処理動作を左側に表示し、クライアントの行う処理動作を右

【0053】まず、配布管理マシン3の備える改ざんチェック装置312に、チェック日時及び間隔（1週間に1回等）の情報を備える、改ざんチェックのためのタイムテーブルを作成する（S2）。そのタイムテーブルにより、指定時間になると、改ざんチェック装置312は、各クライアントに、指定した配布ソフトウェアの名・サイズ・日付・版等の情報を配布管理マシン3に通知するように要求するチェック要求を出す（S5）。その後、各クライアントからの回答を、回答待ち時間の間待つ（S6, S7, S8）。

【0054】配布管理マシン3からのチェック要求を受け取ったクライアント2aは、このチェック要求に対する回答である改ざんチェックファイルを、改ざんチェックファイル作成装置27aにより作成する。その改ざんチェックファイルを、改ざんチェック制御装置24aによって、配布管理マシン3に送る（S12）。

【0055】回答待ち時間が過ぎたか、または全てのクライアントから回答が送られた段階で、改ざんチェック装置312は、各クライアントから送付された改ざんチェックファイルのチェックを行う。次に、改ざんチェック装置312は、改ざんが確認できたクライアント名と、改ざんが確認されたプログラム部分のリストと、未回答のクライアントのリストとからなるチェックリストを作成する（S9）。

【0056】以上のように、実施例1では、複数のコンピュータが接続されたネットワークにおいて、複数のコンピュータに同時にソフトウェアの更新を行う場合、新しい版の登録管理において、新しい版とその直前の版との差異を作成し、最新版本体と各版ごとの差異とで構成

された版管理ファイルを作成する版管理ファイル作成装置を備える。また、配布する版のソフトウェア群を版管理ファイルから取り出し、それらをまとめて配布ファイルを作成する配布ファイル作成装置を備える。さらに、これらの装置を制御する配布ファイル管理装置を備える。

【0057】ソフトウェア配布の終了後、ソフトウェアが届いたことを検知する各クライアント上の受信検知装置と、その受信結果を配布管理マシンに知らせる各クライアント上の配布受け取り制御装置、全てのクライアントからソフトウェアの受け取り情報を受け取る配布管理マシン上の配布確認装置、クライアントに配布したソフトウェアのアップデート日時を指定する配布管理マシン上のアップデート命令制御装置、アップデート命令を受け取り、指定された時間にアップデートを行ない、アップデート結果を配布管理マシンに送る各クライアント上のアップデート制御装置を備える。

【0058】クライアントにソフトウェア配布を行った後、定期的に、配布したソフトウェアの改ざんチェックを行う配布管理マシン上の改ざんチェック装置と、改ざん命令を認識しチェックを行うファイルの名前、大きさ、アップデート日時等の情報が入ったファイル（改ざんチェックファイル）を作成する各クライアント上の改ざんチェックファイル生成装置と、改ざんチェックファイルを配布管理マシンに送付する改ざんチェック制御装置と、各クライアントから送られてくる改ざんチェックファイルをもとに、未回答及び改ざんが認められるクライアントのリストを生成する改ざんチェック装置を備える。

【0059】ソフトウェア配布時において、配布されるソフトウェアがアップデート（初版でない）版の場合、版管理ファイルから前版との差分のみを取り出す配布ファイル作成装置、それを各クライアントに送る配布管理装置を備える。また、送られてきた差分と前版を用いて新しい版を生成する各クライアント上の新版生成装置を備える。

【0060】実施例2。実施例1では、1つのエージェントが全てのクライアントに配布を行った例を説明した。実施例2では、この配布処理を階層的に行う例を説明する。

【0061】図14は実施例2の構成図である。1はエージェント本体、11はエージェント1の備える配布サービス装置、113は配布サービス装置11の備える配布マシン指定装置である。1131はあて先表作成装置、1132は階層決定または配布先決定装置、1133は階層対応表作成装置、1134は配布対応表作成装置であり、これらの装置は、配布マシン指定装置113に備えられている。図15に、エージェント1の備える装置をまとめて表示する。図15には、実施例2で説明を行う階層的配布処理に係る装置のみを表示してい

るが、実際には、実施例1の図2に示した装置も備えている。2はクライアント本体、21はクライアント2の備える配布マシン指定装置である。211は階層決定装置、212は階層対応表作成装置、213は配布対応表作成装置、214は、配布先決定装置であり、これらの装置は配布マシン指定装置21に備えられている。図16に、クライアント2の備える装置をまとめて表示する。図16には、実施例2で行う階層的配布処理に係る装置のみを表示しているが、実際には、実施例1の図3に示した装置も備えている。3は配布管理マシン本体、31は配布管理マシン3の備える配布管理装置である。311はアップデート命令制御装置、312は改ざんチェック装置、313は配布確認装置であり、これら3つの装置は、配布管理装置31に備えられている。図14においては、エージェントが2台あり、これをa、bで区別する。同様に、5台のクライアントも、a、b、c、d、eで区別する。

【0062】まず、階層的配布の順序を簡単に説明する。配布管理マシン3に指定されたエージェント1aが、全てのクライアントに配布を行うのではなく、配布マシン指定装置113aによって指定された2台のクライアント2aとクライアント2dに配布を行う（配布1）。配布ソフトウェアを受け取ったクライアント、例えばクライアント2aは、さらにそのクライアント2aの備える配布マシン指定装置21aによって指定された2台のクライアント2bとクライアント2cに配布を行う（配布2）。クライアント2dは、クライアント2dの備える配布マシン指定装置21dによって指定されたクライアント2eに配布を行う（配布3）。このような階層的配布により、全てのクライアントにソフトウェアの配布を行う。

【0063】図17は、実施例2の階層的配布処理動作を示すフローチャートである。S1からS7までのステップは、エージェントによる処理動作であり、S8からS14までのステップは、クライアントによる処理動作である。

【0064】以下に実施例2の階層的配布処理動作を、図14と図17を用いて説明する。エージェント1aに、配布管理マシン3からの配布命令が来ると、あて先表作成装置1131aにより、配布を行う全てのクライアントについて、マシン名と、そのアドレスを対応させたあて先表を作成する（S2）。

【0065】図18に、あて先表作成装置1131aによって作成されたあて先表の例を示す。このあて先表の構成は、マシン名：アドレスである。

【0066】また、S2の処理に並行して、階層決定装置1132aにより、どのような順番で配布を行うか、つまりどのような配布階層にするかを決定する（S3）。この実施例2では、図14に示すように、まず、エージェント1aが、クライアント2aと、クライアン

ト2dに配布を行う（配布1）。次に、クライアント2aが、クライアント2bとクライアント2cに配布を行わない（配布2）、クライアント2dがクライアント2eに配布を行う（配布3）。以上のような、配布階層に決定する。

【0067】次に、階層対応表作成装置1133aにより、S2で作成したあて先表に、S3で決定した配布階層の情報を書き込み階層対応表を作成する（S4）。階層対応表は、配布を行う全てのクライアントについて、そのマシン名と、アドレス、配布階層の位置を示す情報を持っている。

【0068】図19に、階層対応表の例を示す。階層対応表の構成は、受け取り番号：マシン名：アドレス：送り番号である。受け取り番号とは、同じ番号の送り番号を持つマシンから、配布を受け取るという意味である。送り番号とは、同じ番号の受け取り番号を持つマシンに、配布を行うという意味である。例えば、マシン2aは、送り番号1を持つマシン1aから配布を受け取り、受取番号2を持つマシン2bと2cに配布を行う。また、送り番号が0の場合は、そのマシンが配布階層の最下層という意味で、そのマシンは配布は行わないということになる。また、受け取り番号が空白の場合は、そのマシンがエージェントであることを示す。例えば、図19において、1aはエージェントであり、2b、2c、2eは最下層のマシンである。

【0069】次に、配布対応表作成装置1134aにより、エージェント1aが配布を行うクライアント毎に階層対応表を分割し、配布対応表を作成する（S5）。

【0070】図20に、配布対応表を示す。配布対応表の構成は、受け取り番号：マシン名：アドレス：送り番号であり、階層対応表と同様である。エージェント1aは、クライアント2aとクライアント2dの2つのマシンに配布を行うので、図19に示す階層対応表から、図20の（A）と（B）に示す2つの配布対応表を作成する。

【0071】さらに、エージェント1aは、クライアント毎に、パッケージ化した配布ファイルのヘッダーに、作成した配布対応表を挿入し（S6）、配布を行う（S7）。

【0072】一方、クライアント側では、配布ファイルの到着を待つ。配布ファイルが到着したクライアント2aは（S8）、ヘッダーに記録されている配布対応表を取り出す（S9）。次に、このクライアント2aが最下層かどうかの判断を行う（S10）。最下層の場合は、処理を終了し（S14）、最下層でない場合は、次の処理を行う。配布対応表作成装置213aにより、クライアント2aが配布を行うクライアント毎に、取り出した配布対応表を分割し、新しい配布対応表を作成する（S11）。

【0073】図20に、配布対応表を示す。(A)に示す配布対応表を取り出したクライアント2aは、クライアント2bとクライアント2cの2つのマシンに配布を行う。クライアント2aは、配布対応表(A)から、クライアント2bに対する(C)に示す配布対応表と、クライアント2cに対する(D)に示す配布対応表を作成する。また、(B)に示す配布対応表を取り出したクライアント2dは、クライアント2eに配布を行う。クライアント2dは、配布対応表(B)から、クライアント2eに対する(E)に示す配布対応表を作成する。

【0074】次に、クライアント2aは、クライアント毎に、パッケージ化された配布ファイルのヘッダーに、それぞれに対して作成された配布対応表を挿入し(S12)、配布を行う(S13)。

【0075】以上の、クライアント側の処理を、クライアントが最下層になるまで繰り返して行う。これにより、全てのクライアントに配布を行うことができる。

【0076】以上のように、実施例2では、配布管理者が、配布作業全般の管理を行う配布管理装置によって、配布を行う複数のエージェント(エージェントとクライアントの違いは、配布するファイルを持っているかないかであり、ある配布ではエージェントであったマシンが、ある配布ではクライアントとなる)を指定し、そのエージェントに配布命令を送る配布管理装置と、指定されたエージェントが次にどのクライアントのエージェントに配布を行うかを制御するエージェント上の配布マシン指定装置と、指定されたクライアントが次にどのクライアントに配布を行うかを制御するクライアント上の配布マシン指定装置と、上記装置においてエージェント→クライアント、クライアント→クライアントという階層的に配布を行うという特徴を持つ配布方式を備える。また、ソフトウェアの配布を行う全クライアントのマシン名とアドレスの対応表を作成するエージェント上のあて先表作成装置と、どのような階層的配布を行うかを決定するエージェント上の階層決定装置と、階層決定に従いあて先作成装置により生成された対応表に生成された対応表に各ホストの階層を書き込み階層対応表を作成するエージェント上の階層対応表作成装置と、配布を行うクライアントごとに階層対応表を分割し配布対応表を作成するエージェント上の配布対応表作成装置と、送られてきた配布対応表から配布を行うクライアントごとに新しい配布対応表を作成するクライアント上の配布対応表作成装置と上記装置においてエージェントの一括管理のもとに階層的に配布を行うという特徴を持つ配布方式を備える。

【0077】実施例3. 実施例3では、階層的配布処理の例を、もう1つ示す。この階層的配布処理の方法は、実施例2と同様の方法である。

【0078】図21は、実施例3の階層的配布処理のイメージを示す図である。これは、クライアントが受け取

る配布対応表の備える情報(これを配布階層情報とする)を、階層毎に示した図である。1台のエージェントが、26台のクライアントに、階層的配布を行う例である。

【0079】エージェントlarkが直接配布を行うクライアントは、hostA、hostB、hostCの3台である。エージェントlarkの配布対応表作成装置は、階層対応表から、(A)、(B)、(C)の配布階層情報を持つ3つの配布対応表を作成する。そして、

10 (A)の情報を持つ配布対応表はhostAに送る配布ファイルのヘッダーに、(B)の情報を持つ配列対応表はhostBに送る配布ファイルのヘッダーに、(C)の情報を持つ配布対応表はhostCに送る配布ファイルのヘッダーに挿入される。次に、エージェントlarkから、3台のクライアントに、それぞれ配布が行われる。

【0080】ここで図22に、階層対応表と配布対応表の例を示す。配布対応表(A)、(B)、(C)は、図21の(A)、(B)、(C)の配布階層情報に相当するものである。

【0081】以下に、エージェントlarkから配布ファイルを受け取ったhostAの動作を、図21と図22を用いて説明する。エージェントlarkから送られた配布ファイルのヘッダーから図22に示す配布対応表(A)を取り出す。次に、配布対応表作成装置により、配布対応表(A)から、図21に示す(D)、(E)の配布階層情報を備える2つの配布対応表を作成する。この(D)の情報を持つ配布対応表はhostDに送る配布ファイルのヘッダーに挿入し、(E)の情報を持つ配

30 布対応表はhostEに送る配布ファイルのヘッダーに挿入される。さらに、hostAから2台のクライアント、hostDとhostEに配布が行われる。配布されたhostD、hostEでも同様の配布処理動作を行う。この配布処理動作を繰り返すことにより、階層的配布が行われる。

【0082】実施例4. 実施例4においては、実施例2と実施例3で説明した階層的配布方法とは別の階層的配布方法(これを、以後階層的配布方法2とする)を説明する。実施例4の構成は、実施例2の構成と同様なので、図14、図15、図16をそのまま実施例4の構成図として用いる。図23は、実施例4の階層的配布処理動作を示すフローチャートである。ステップS1からS6までは、エージェントの行う処理であり、ステップ7からステップ14までは、クライアントの行う処理である。

【0083】以下に、図14と図23を用いて、実施例4の階層的配布処理動作の説明をする。まず、配布管理マシン3からの配布命令を受け取ったエージェント1aは、あて先表作成装置1131aにより、配布を行う全てのクライアントについて、そのマシン名と、アドレス

を対応させたあて先表を作成する（S2）。

【0084】図24の（A）に、作成されたあて先表を示す。このあて先表の構成は、実施例2で使用了図18と同様で、

マシン名：アドレス

である。

【0085】次に、エージェント1aは、配布先決定装置1132aにより、クライアント2aとクライアント2dとに直接配布を行うことを決定する（S3）。さらに、配布対応表作成装置1134aにより、クライアント2aとクライアント2dとに対するあて先表を作成する（S4）。図24の（A）において、直接配布を行うクライアント以外のクライアントについてのデータを、2つに分割し、（B）と（C）の2つのあて先表を作成する。次にエージェント1aは、この（B）のあて先表を、クライアント2aに送る配布ファイルのヘッダーに挿入し、（C）のあて先表を、クライアント2dに送る配布ファイルのヘッダーに挿入する（S5）。さらに、エージェント1aは、クライアント2aとクライアント2dに配布を行う（S6）。

【0086】一方、クライアント側では配布ファイルの到着を待っている。配布ファイルが到着したら（S7）、ヘッダーに記録されているあて先表を取り出す（S8）。ここで、あて先表にデータがない場合は、このクライアントが最下層であるので配布処理を終了する（S14）。あて先表にデータがある場合は、例えば、図24の（B）に示すあて先表を取り出したクライアント2aは、配布先決定装置214aにより、どのクライアントに配布を行うかを決定する（S10）。次に、配布対応表作成装置213aにより、直接配布を行うクライアント毎に、あて先表を作成する（S11）。

【0087】クライアント2aは、クライアント2bとクライアント2cに直接配布を行うことを決定する。次に、クライアント2bとクライアント2c以外のクライアントについての（B）に示すあて先表を2つに分割して、クライアント2bと、クライアント2cに対するあて先表をそれぞれ作成する。この場合、（B）に示すあて先表には、直接配布を行うクライアント2bとクライアント2c以外に、配布を行うクライアントはないので、クライアント2bとクライアント2cに対するあて先表には、データは入れない。

【0088】さらに、クライアント2aは、各クライアントに配布する配布ファイルのヘッダーに、そのクライアントに対するあて先表を挿入し（S12）、配布を行う（S13）。

【0089】以上のクライアント側の処理を、クライアントが最下層になるまで繰り返して行う。これにより、全てのクライアントに配布を行うことができる。

【0090】以上のように、実施例4では、ソフトウェアの配布を行う全クライアントのマシン名とアドレスの

対応表を作成するエージェント上のあて先表作成装置と、何台のクライアントにそしてどのクライアントに配布を行うかを決定するエージェント上の配布先決定装置と配布を行うクライアントごとに階層対応表を分割するエージェント上の配布対応表作成装置と、何台のクライアントにそしてどのクライアントに配布を行うかを決定するクライアント上の配布先決定装置と配布を行うクライアントごとに階層対応表を分割するクライアント上の配布対応表作成装置と上記装置においてエージェントの一括管理のもとに階層的に配布を行うという特徴を持つ配布方式を備える。

【0091】実施例5. 実施例5では、階層的配布方法2の例をもう1つ示す。図25は、実施例5で使用するあて先表を示す図である。以下に、図25を用いて、実施例5の説明を行う。実施例5は、1台のエージェントが、数台のクライアント（host A, host B, …）に配布を行う例である。

【0092】まず、エージェントは、直接配布を行うクライアントを配布先決定装置により決定する。ここでは、直接配布を行うクライアントはhost A, host B, host Cの3台に決定する。次に、配布対応表作成装置により、host A, host B, host C以外のあて先表を（A）、（B）、（C）に示す3つに分割する。さらに、エージェントは、host Aへの配布ファイルのヘッダーに（A）を挿入し、host Bへの配布ファイルのヘッダーに（B）を挿入し、host Cへの配布ファイルのヘッダーに（C）を挿入して、それぞれ配布を行う。

【0093】ファイルを受け取ったhost Aは、ヘッダーからあて先表を取り出す。次に、配布先決定装置により、配布を行うクライアントをあて先表から決定する。この場合、host Dとhost Eの2台を決定する。配布対応表作成装置により、host Dとhost E以外のあて先表を、（D）と（E）の2つに分割する。さらにhost Aは、（D）を、host Dへの配布ファイルのヘッダーに挿入し、（E）をhost Eへの配布ファイルのヘッダーに挿入し、それぞれ配布を行う。続いて、host D, host Eでも同様の処理動作を行い、階層的配布が行われる。

【0094】実施例2と実施例3の階層的配布方法では、エージェントが全てのクライアントへの階層的配布を決定する。これに対して、実施例4の階層的配布方法2では、まず、エージェントは、直接配布を行うクライアント（これを第一層のクライアントと呼ぶ）を決定する。次に、第一層のクライアントは、直接配布を行うクライアント（第二層のクライアント）を決定する。さらに、第二層のクライアントは、直接配布を行うクライアント（第三層のクライアント）を決定する。以上の処理動作を繰り返すことにより、階層的配布を行う。

【0095】実施例6：実施例1の配布処理において

は、配布するソフトウェアが、アップデート版でない場合は、目的の版のソフトウェアを取り出して配布を行なった。実施例6では、差分を取り出して配布を行なう例を説明する。

【0096】実施例6は、実施例1と同様の構成なので、図1を実施例6の構成図として使用する。実施例1の配布処理の動作を示す図6において、配布するソフトウェアがアップデート版でない場合の処理(S9~S11)にかえて、実施例6では、以下のような処理動作を行なう。

【0097】クライアント上に保存されているソフトウェアが $n'$ 版で、配布するソフトウェアが $n''$ 版であるとする。初めに、 $n' \geq n''$ の場合、つまり、クライアント上のソフトウェアをバージョンダウンさせる場合について説明する。

【0098】エージェント1aの備える配布ファイル作成装置111aは、版管理ファイル112aに記憶されている $n'$ 版と $n''$ 版との間の差分を取り出す。次に、配布ファイル作成装置111aは、取り出した差分をパッケージ化し、配布ファイルを作成する。例えば、 $n' = 7$ で $n'' = 4$ の場合は、7版と6版の差分、6版と5版の差分、5版と4版の差分の3つの差分により、配布ファイルが、作成される。

【0099】作成された配布ファイルは、エージェント1aの備える配布マシン指定装置113aによって、クライアントに配布される。配布ファイルを受け取ったクライアント2aでは、クライアント2aの備える新版生成装置25aにより、クライアント2a上に保存されている $n'$ 版のソフトウェアと、配布ファイルの差分とから、目的の版( $n''$ 版)のソフトウェアを作成する。

【0100】次に、 $n' < n''$ の場合、つまり、クライアント上のソフトウェアをバージョンアップさせる場合について説明する。

【0101】エージェント1aの備える配布ファイル作成装置111aは、以下の処理を行なう。実施例1の説明で用いた、版管理ファイルの構成図を示す図11を用いて説明する。版管理ファイル112aに記憶されている $n$ 版(最新版)のコピーと、 $n$ 版との差分より、 $n-1$ 版のソフトウェアを作成する。この作成された $n-1$ 版と、版管理ファイル112aに記憶されている $n-1$ 版との差分より、 $n-2$ 版のソフトウェアを作成する。以下の処理を、 $n''$ 版のソフトウェアを作成するまで繰り返す。次に、 $n''$ 版のソフトウェアと、版管理ファイル112aに記憶されている $n''$ 版との差分より、 $n''-1$ 版のソフトウェアを作成する。この作成された $n''-1$ 版と、 $n''$ 版のソフトウェアより、 $n''-1$ 版から $n''$ 版を作成するための差分(以下、バージョンアップ用差分とする)を作成する。このバージョンアップ用差分は、実施例1で用いた、図12に示す「アップデート版の際に配布を行なう差分」と同様の方法で作成する。

以上の処理を、 $n'$ 版から $n'+1$ 版を作成するためのバージョンアップ用差分を作成するまで繰り返す。更に、作成したバージョンアップ用差分をパッケージ化し、配布ファイルを作成する。

【0102】例えば、 $n' = 5$ 、 $n'' = 7$ の場合は、5版と6版のバージョンアップ用差分と、6版と7版のバージョンアップ用差分より、配布ファイルが作成される。

【0103】作成された配布ファイルは、エージェント1aの備える配布マシン指定装置113aによって、配布される。次に、クライアント2aの備える新版作成装置25aにより、クライアント2a上に保存されている $n'$ 版のソフトウェアと、バージョンアップ用差分とから、目的の版( $n''$ 版)のソフトウェアを作成する。

【0104】以上のように、実施例6では、目的の版のソフトウェアを配布するかわりに、目的の版のソフトウェアと、クライアント上の版のソフトウェアとの差分を、配布ファイルとして配布する。版更新に伴うソフトウェアの更新部分が少ない場合は、目的の版のソフトウェア全体より、上記差分が小量である場合が多い。このような場合は、上記差分を配布することにより、ネットワーク負荷の軽減を図ることができる。

【0105】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、以下の効果を得ることができる。配布するソフトウェアを、最新版のコピーと前版との差分で構成される版管理ファイルにより管理することにより、配布ソフトウェアに障害がある場合に早急な対応ができる。また、最新版作成のCPU負荷は、低く抑さえ、配布ファイル作成負荷を軽減することができる。また、配布を行うソフトウェアが複数ある場合、その複数のソフトウェアを1つにまとめて配布を行う。これにより、各ソフトウェアごとに配布を行う必要がないので、配布作業の負荷を軽減することができる。

【0106】複数のエージェントを用意することにより、エージェントの負荷分散が実現する。さらに1台の配布管理マシンで、全てのエージェントを管理することにより、一元的な管理ができるシステムを得ることができる。また、配布を段階的に行うことにより、エージェントの負荷が配布規模に影響されないため、大規模な分散環境に適応したシステムを得ることができる。

【0107】ソフトウェア配布後、各クライアントはその成功・失敗を配布管理マシンに通知するように構成したので、配布に失敗したクライアントを知ることができる。また、配布に失敗したクライアントに対する対応も迅速に行うことができ、確実なソフトウェア配布を実現できるシステムが得られる。さらに、配布管理マシンにより、各クライアントにおけるアップデート時間を指定できるように構成したので、アップデートは一斉に行われ、統一の崩れやすかったアップデート後の環境の統一

が、容易にはかれるシステムが得られる。

【0108】ソフトウェア配布後、配布管理マシンにより、定期的に各クライアントの配布ソフトウェアについて、改ざんチェックを行うように構成したので、常に環境の統一が保たれることが保証されるシステムが得られる。

【0109】アップデート版の配布を行う場合、各クライアントに配布されるのは、現在クライアント上で使用している版との差分なので、大容量のソフトウェアの配布であっても、差分が小さければ配布するファイルの容量も小さくなり、配布を行うマシンのCPU負荷、及び、ネットワークの負荷を軽減することができる。

【0110】エージェントによる一元的な管理のもとでの階層的な配布が可能になる。また、全体の配布（階層）順序をエージェントが決定するため、配布失敗時、その原因となったクライアントを素早く検知することができる。

【0111】エージェントによる一元的な管理のもとでの階層的な配布が可能になる。また、各マシンごとに配布を行うクライアントを決定するので、エージェントの負荷が軽減され、配布規模に関係なく各クライアントに負荷が分散されるようになる。また、配布先決定は、各マシンごとに行うため、通信可能か否かを調査した上で配布先を決めることができ、確実な配布を実現できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の構成図。

【図2】エージェントの構成図。

【図3】クライアントの構成図。

【図4】配布管理マシンの構成図。

【図5】実施例1の処理動作を示すフローチャート図。

【図6】配布処理動作を示す図。

【図7】アップデート処理動作を示す図。

【図8】アップデート処理動作を示す図。

【図9】改ざんチェック処理動作を示す図。

【図10】エージェントと配布ソフトウェアの対応表を示す図。

【図11】版管理ファイルの構造を示す図。

【図12】版管理ファイル内の差分と、アップデート版の際に配布を行う差分を示す図。

【図13】パッケージ化の例を示す図。

【図14】実施例2の構成図。

【図15】エージェントの構成図。

【図16】クライアントの構成図。

【図17】実施例2の処理動作を示すフローチャート

図。

【図18】あて先表を示す図。

【図19】階層対応表を示す図。

【図20】配布対応表を示す図。

【図21】実施例3の階層的配布処理のイメージ図。

【図22】実施例3の階層対応表と配布対応表を示す図。

【図23】実施例4の処理動作を示すフローチャート図。

【図24】あて先表を示す図。

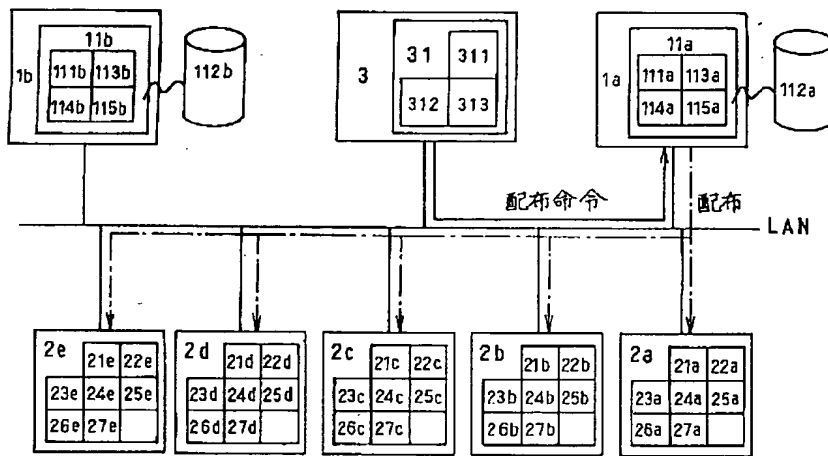
【図25】あて先表を示す図。

【図26】従来例のシステム構成図。

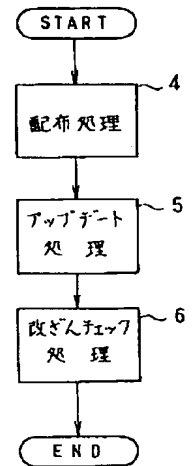
【符号の説明】

- 1 エージェント
  - 11 配布サービス装置
    - 111 配布ファイル作成装置
    - 112 版管理ファイル
    - 113 配布マシン指定装置
      - 1131 あて先表作成装置
      - 1132 階層決定装置／配布先決定装置
      - 1133 階層対応表作成装置
      - 1134 配布対応表作成装置
    - 114 版管理ファイル作成装置
    - 115 配布確認装置
  - 2 クライアント
    - 21 配布マシン指定装置
      - 211 階層決定装置
      - 212 階層対応表作成装置
      - 213 配布対応表作成装置
      - 214 配布先決定装置
    - 22 配布受け取り制御装置
    - 23 アップデート制御装置
    - 24 改ざんチェック制御装置
    - 25 新版生成装置
    - 26 受信検知装置
    - 27 改ざんチェックファイル作成装置
- 3 配布管理マシン
  - 31 配布管理装置
    - 311 アップデート命令制御装置
    - 312 改ざんチェック装置
    - 313 配布確認装置
- 4 配布処理
- 5 アップデート処理
- 6 改ざんチェック処理

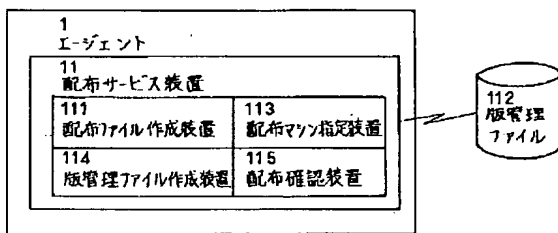
【図 1】



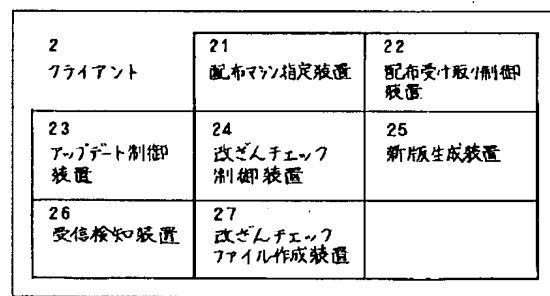
【図 5】



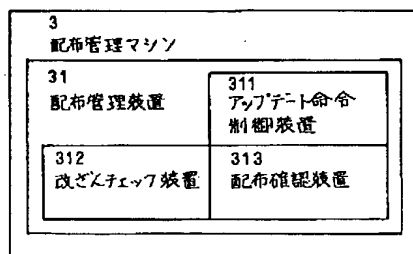
【図 2】



【図 3】



【図 4】



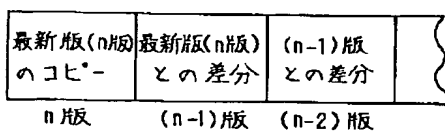
【図 10】

```

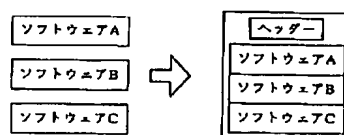
C/ANSI-C:133.141.204.15:lark
freesoftware:133.141.204.15:lark
FORTRAN77:133.141.72.82:quena
DIST:133.141.72.24:bebato
  
```

【図 18】

【図 11】

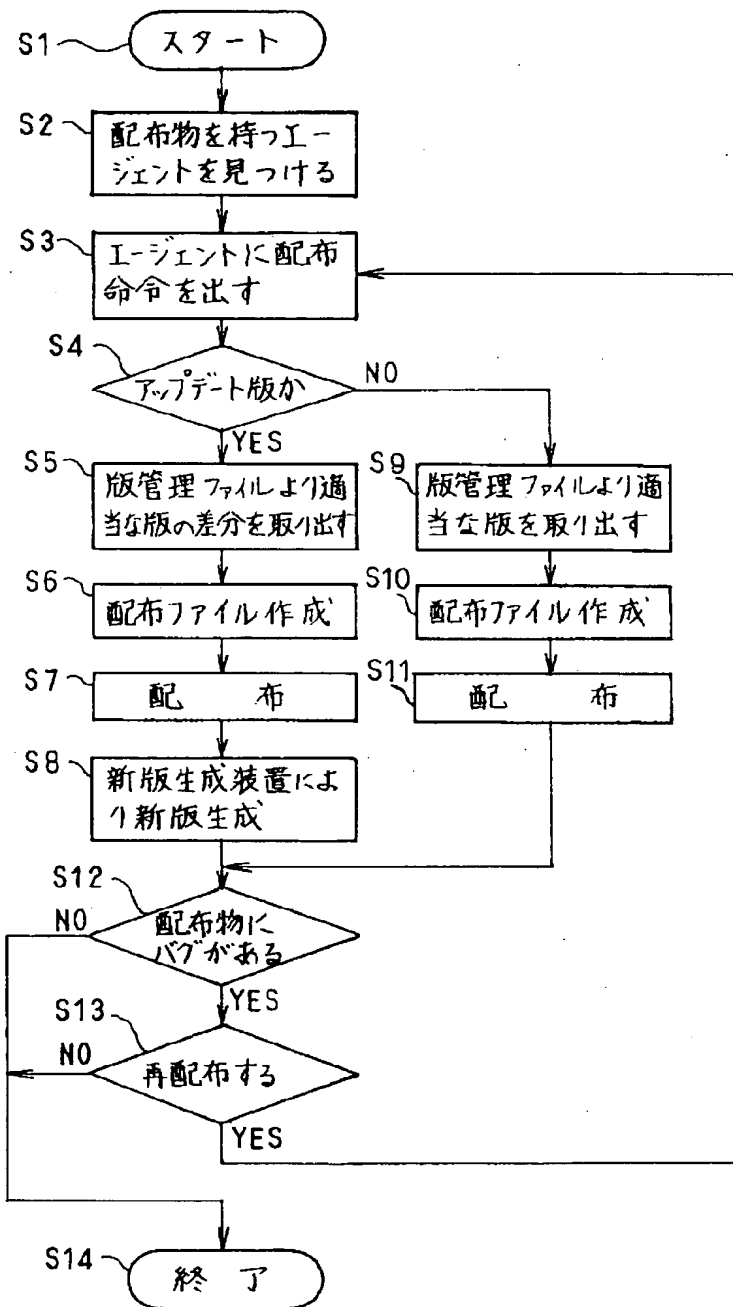


【図 13】



マシン名 : アドレス  
 2a : 2aのアドレス  
 2b : 2bのアドレス  
 2c : 2cのアドレス  
 2d : 2dのアドレス  
 2e : 2eのアドレス

【図6】



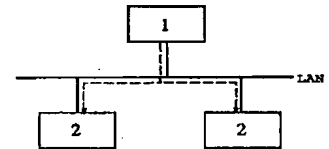
【図24】

(A)  
 マシン名 : アドレス  
 2a : 2aのアドレス  
 2b : 2bのアドレス  
 2c : 2cのアドレス  
 2d : 2dのアドレス  
 2e : 2eのアドレス

(B)  
 2b : 2bのアドレス  
 2c : 2cのアドレス

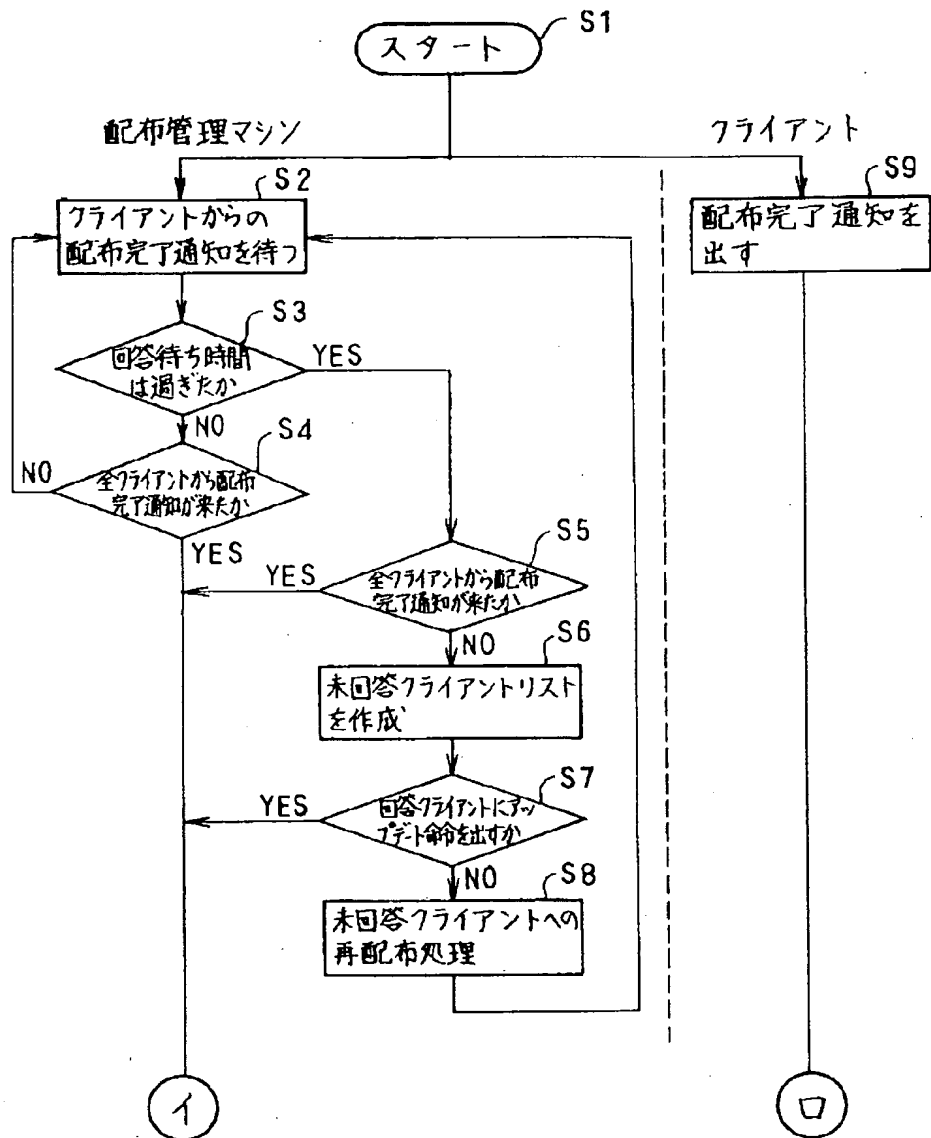
(C)  
 2e : 2eのアドレス

【図26】

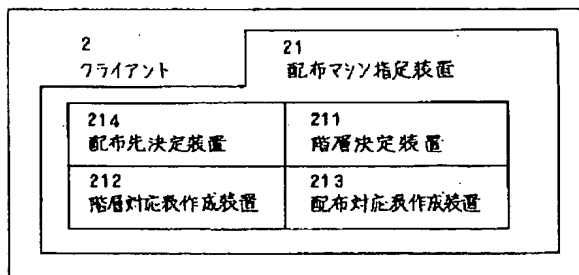




【図7】



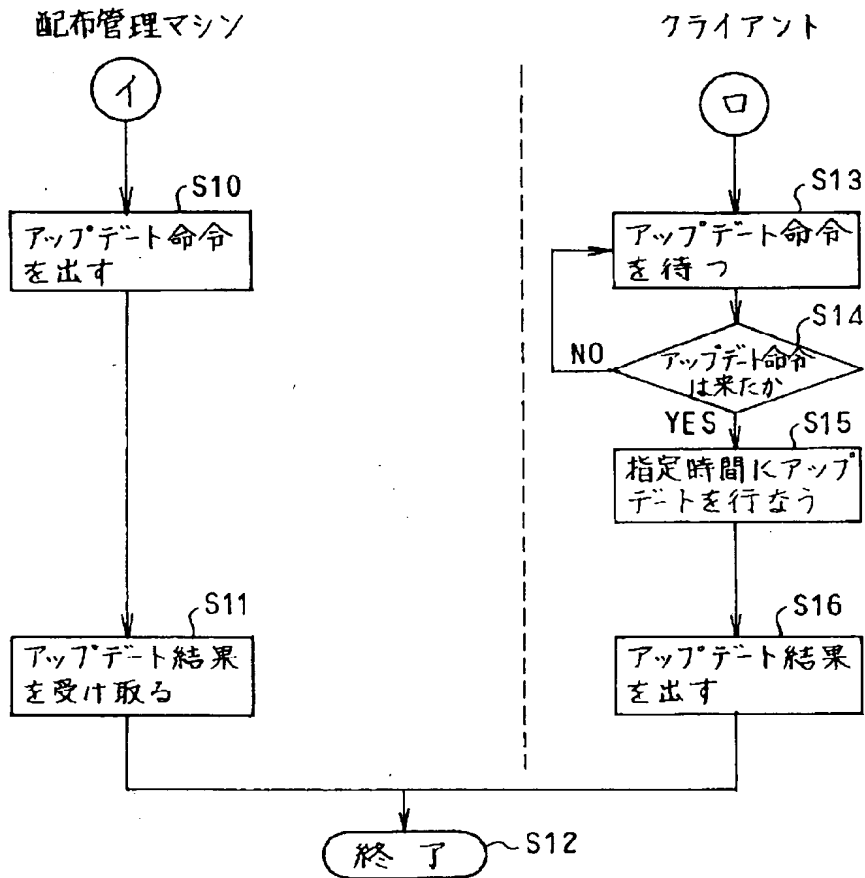
【図16】



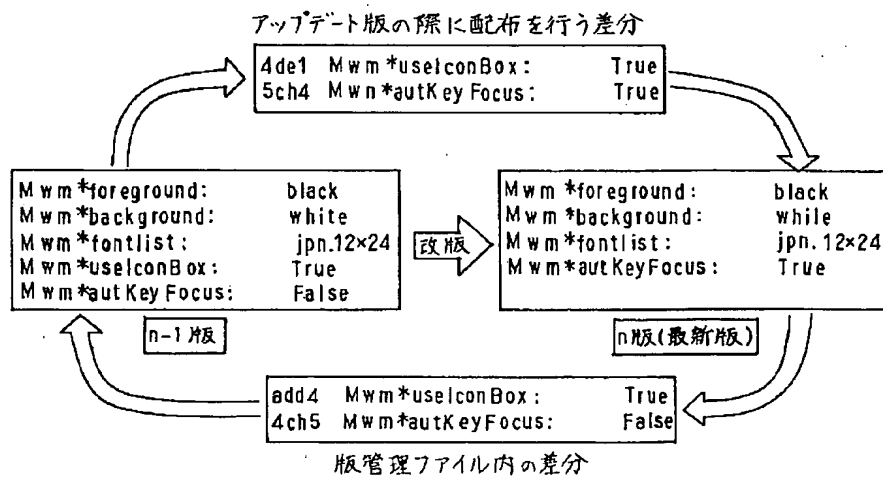
【図19】

受取り番号	マシン名	アドレス	送り番号
2	1a	1aのアドレス	1
1	2a	2aのアドレス	2
1	2d	2dのアドレス	3
2	2b	2bのアドレス	0
2	2c	2cのアドレス	0
3	2e	2eのアドレス	0

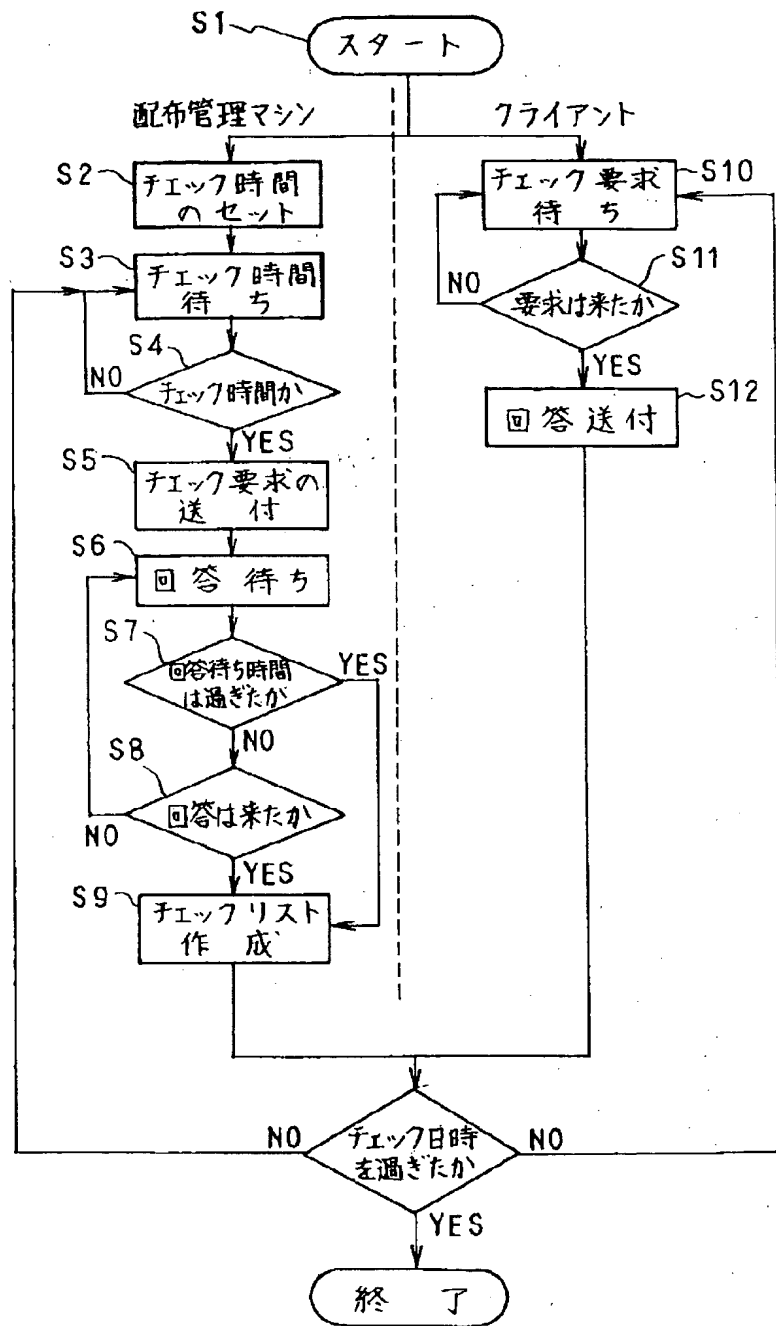
【図 8】



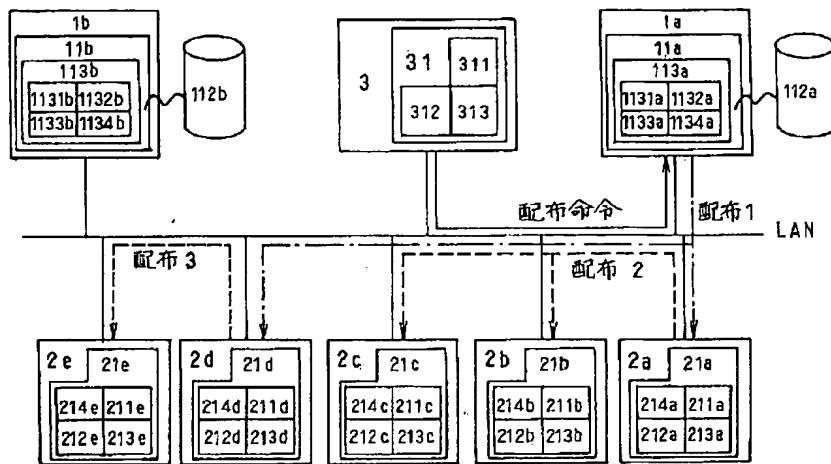
【図 12】



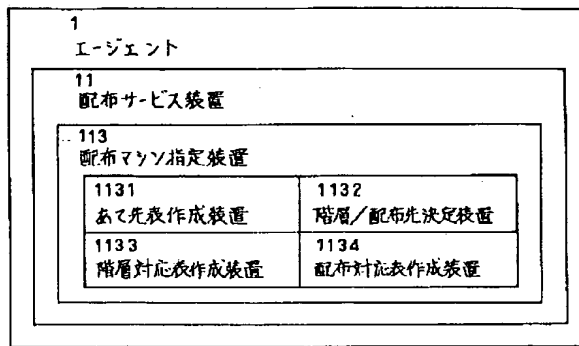
【図9】



【図 14】



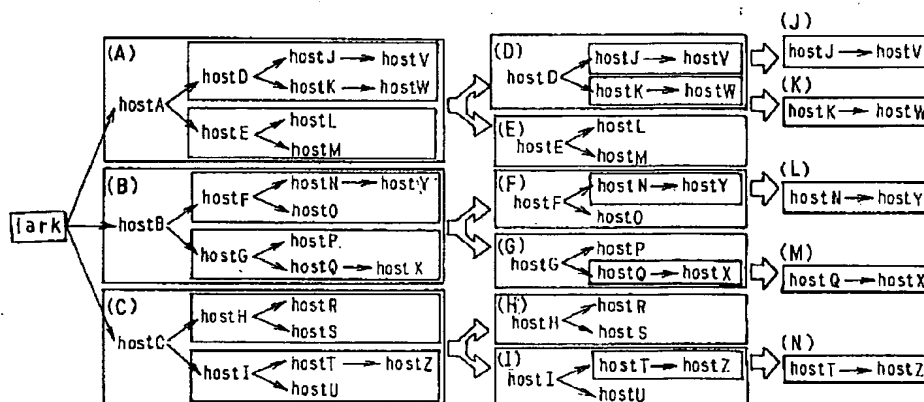
【図 15】



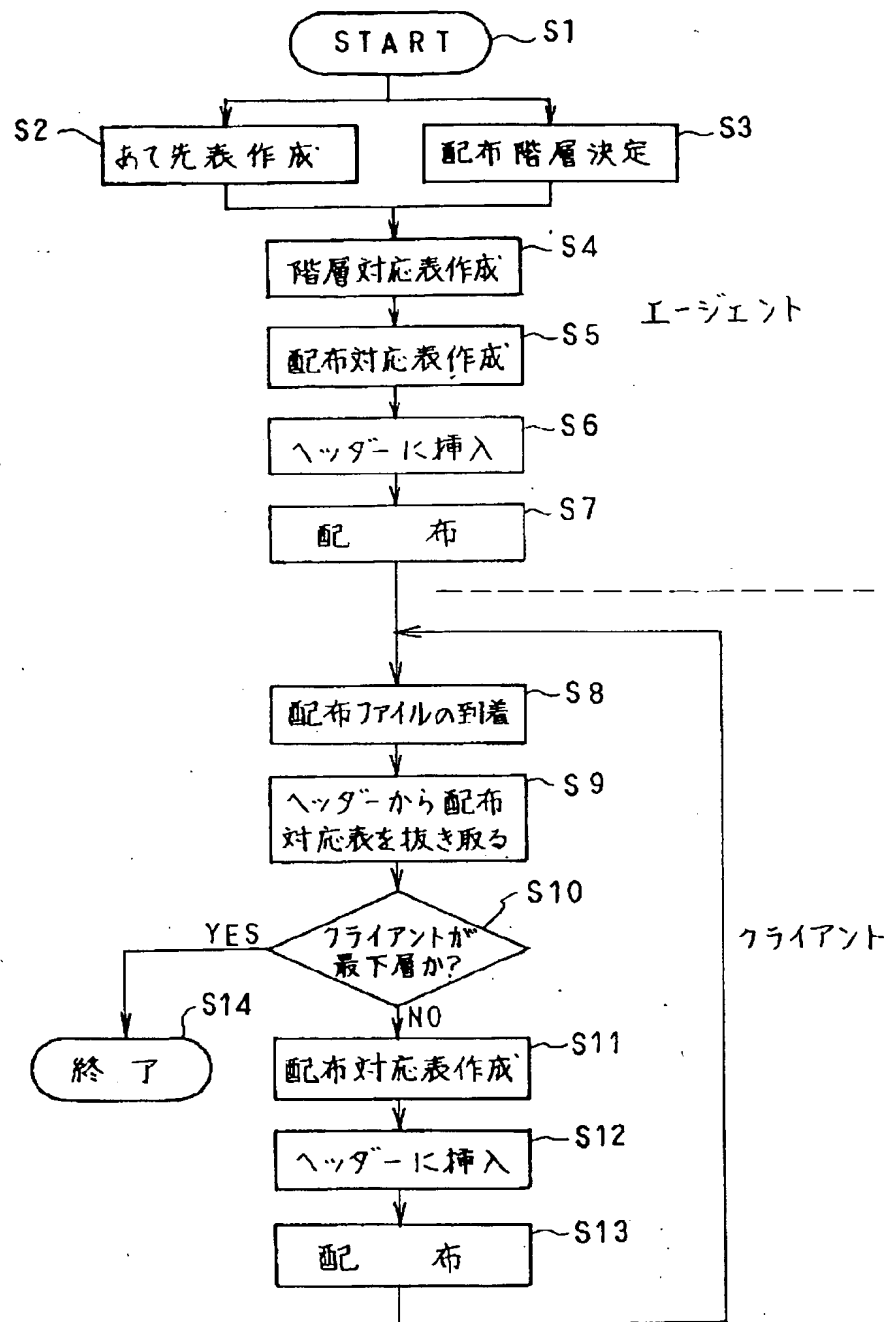
【図 20】

- (A)  
1 : 2 a : 2 a のアドレス : 2  
2 : 2 b : 2 b のアドレス : 0  
2 : 2 c : 2 c のアドレス : 0
- (B)  
1 : 2 d : 2 d のアドレス : 3  
3 : 2 e : 2 e のアドレス : 0
- (C)  
2 : 2 b : 2 b のアドレス : 0
- (D)  
2 : 2 c : 2 c のアドレス : 0
- (E)  
3 : 2 e : 2 e のアドレス : 0

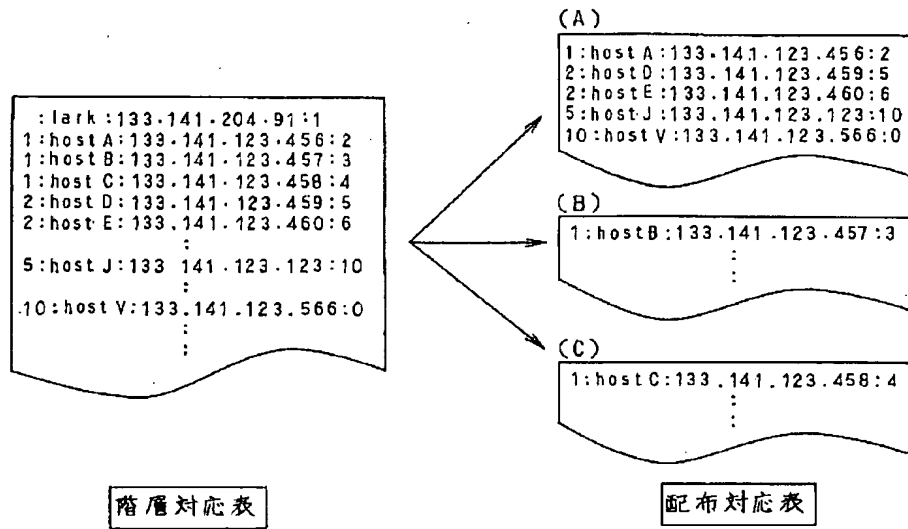
【図 21】



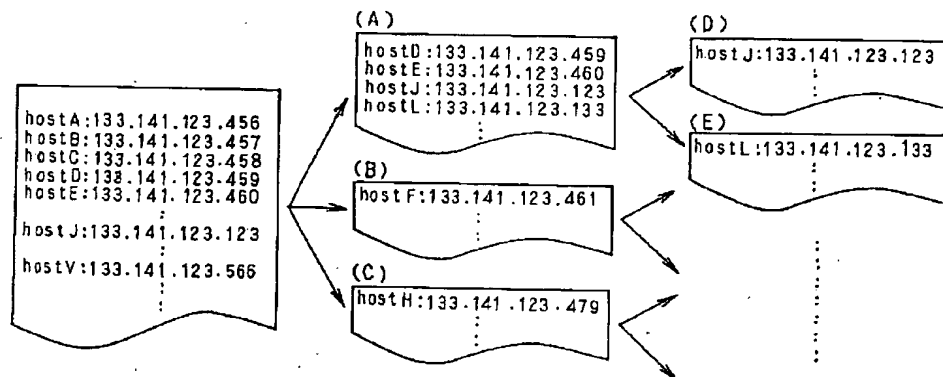
【図17】



【図22】



【図25】



【図 23】

